



UNIVERSIDAD SIMÓN BOLÍVAR  
Departamento de Matemáticas  
Puras y Aplicadas  
Abril–Julio 2007

Nombre: \_\_\_\_\_

Carné: \_\_\_\_\_ Sección: \_\_\_\_\_

**1er Parcial de MA2112. Tipo A**

1. (13 ptos.) Sea  $f : \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}$  definida por

$$f(x, y) = \begin{cases} xy^2 & \text{si } x - y > 0, \\ 1 & \text{si } x - y \leq 0. \end{cases}$$

- (a) ¿Es  $f$  continua en  $(1, 1)$ ?  
(b) ¿Existen  $\frac{\partial f}{\partial x}(1, 1)$  y  $\frac{\partial f}{\partial y}(1, 1)$ ?  
(c) ¿Es  $f$  diferenciable en  $(1, 1)$ ?
2. (12 ptos.) Hallar las ecuaciones de los planos tangentes a la superficie de ecuación

$$x^2 + y^2 - z^2 - 2x = 0$$

que son paralelos al plano  $xz$ .

3. (12 ptos.) Sea  $z = f(x, y)$  la función  $C^2$  definida implícitamente por la ecuación

$$xyz + x^2 + y^2 + z^2 = 20$$

con  $f(1, 2) = 20$ .

- a) Hallar  $\nabla f(1, 2)$ .  
b) Hallar  $\frac{\partial^2 f}{\partial x \partial y}(1, 2)$ .
4. (13 ptos.) Sea  $f(x, y) = x^2 + y^2 - 2x^4$ .
- (a) Hallar y clasificar los puntos críticos de  $f$ .  
(b) Hallar el máximo global y el mínimo global de  $f$  en el disco unitario  $\{(x, y) : x^2 + y^2 \leq 1\}$ .

**(Justifique todas sus respuestas)**